

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年12月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-373379

[ST.10/C]:

[JP2002-373379]

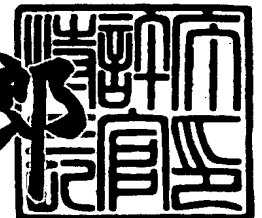
出 願 人
Applicant(s):

パイオニア株式会社
パイオニア・ディスプレイ・プロダクツ株式会社

2003年 6月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051457

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0490

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/00
H01J 9/02

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1 静岡パイオニア株式会社内

 【氏名】 木暮 淳二

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1 静岡パイオニア株式会社内

 【氏名】 中村 雅明

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1 静岡パイオニア株式会社内

 【氏名】 横山 峰晶

【特許出願人】

 【識別番号】 000005016

 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 398050283

 【氏名又は名称】 静岡パイオニア株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100116182

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 照雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 110804

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0108677

【包括委任状番号】 0108669

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの製造方法及び熱処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に樹脂成分及び／又は溶剤成分を含む前駆体層を形成する工程と、前記前駆体層が形成された基板を熱処理する熱処理工程と、から成る構造物形成工程を含むプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、

前記熱処理工程において発生する排気ガス中に含まれる不純物を触媒の作用により分解することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 2】 前記構造物形成工程は、電極を形成する電極形成工程であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 3】 前記構造物形成工程は、誘電体層を形成する誘電体層形成工程であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 4】 前記構造物形成工程は、隔壁を形成する隔壁形成工程であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 5】 前記構造物形成工程は、蛍光体層を形成する蛍光体層形成工程であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 6】 前記構造物形成工程は、外光反射防止層を形成する外光反射防止層形成工程であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項 7】 樹脂成分及び／または溶剤成分を含む前駆体層が形成された基板を熱処理する熱処理工程において使用される熱処理装置であって、

前記熱処理工程において発生した排気ガスが排出される排気経路に、触媒を含む触媒ユニットを具備することを特徴とする熱処理装置。

【請求項 8】 前記触媒は、少なくとも白金族、 $\text{Fe}-\text{Cr}-\text{Al}$ 、 $\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{MgO}$ 及び $\gamma-\text{Al}_2\text{O}_3$ のいずれか 1 つの成分が含まれていることを特徴とする請求項 8 に記載の熱処理装置。

【請求項 9】 前記触媒は、メタルハニカム構造、セラミックハニカム構造

及びペレット構造のいずれか1つの構造を含むことを特徴とする請求項8又は9に記載の熱処理装置。

【請求項10】 前記熱処理工程は、プラズマディスプレイパネルの製造において、電極、隔壁、蛍光体層、誘電体層及び外光反射防止層のいずれかを形成するときの熱処理工程であることを特徴とする請求項7～9のいずれか1項に記載の熱処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はプラズマディスプレイパネルの製造方法及び熱処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

まず、プラズマディスプレイパネルの一例として、一般的なプラズマディスプレイパネル（以下、PDPと記す）の構造（例えば、特許文献1参照）について以下説明する。図1はPDPの内部構造を示す分解斜視図であり、図2は、PDPの行電極対2（X，Y）の構造を模式的に示す平面図である。

【0003】

図1において、表示面側となる前面基板1の内面側には、複数の行電極対2（X，Y）、行電極対2（X，Y）を被覆する誘電体層3、誘電体層3を被覆するMgOからなる保護層4が順に形成されている。行電極対2は、幅の広いITO等の透明導電膜からなる透明電極2aと、透明電極2aの導電性を補う幅の狭い金属膜からなる金属電極（バス電極）2bとから構成されている。

【0004】

一方、放電空間8を介して対向配置される背面側の背面ガラス基板5には、行電極対2（X，Y）と直交する方向に配列され、各交差部にて表示セルを形成する列電極6、6間に、帯状に設けられると共に放電空間8を区画する隔壁9、列電極6及び隔壁9の側面を放電空間8に対して被覆するように設けられた3原色の蛍光体層7R，7G，7Bが形成されている。放電空間8内には、希ガスが注入封入されている。

【0005】

各行電極対2 (X, Y) は、図2に示されるように、マトリクス表示の1ライン (行) Lに対応し、各ラインLにおいて放電ギャップGを挟んで隣接するように列方向に交互に配列されている。各ラインLでは、各行電極対2 (X, Y) によって単位発光領域Eに表示セル (放電セル) が画定される。

【0006】

次に、上記のPDPにおけるディスプレイの表示動作を説明する。

まず、図2に示す列電極6と行電極対2 (X, Y) との間の選択的放電によるアドレス操作によって、点灯セル (壁電荷が形成されたセル) 及び消灯セル (壁電荷が形成されなかったセル) が選択される。アドレス操作の後、全ラインLに一斉に、行電極対X, Yに対して交互に放電維持パルスを印加することにより、点灯セルにおいて放電維持パルスが印加される毎に面放電が生じる。この面放電で生じた紫外線によって蛍光体層7R, 7G, 7Bを励起し、可視光を発光させている。

【0007】

【特許文献1】

特開平11-149873号公報 (第2頁、第7、8図)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前述のようなPDPを製造する工程においては、その電極、隔壁、蛍光体層、誘電体層、ブラックストライプ層などの構造物の形成工程の一部に熱処理工程を含んでいる。例えば、誘電体の形成工程では、ガラス粉末、樹脂、溶剤を混合して成るガラスペーストを基板上に塗布し、焼成炉等の熱処理装置を用いて熱処理している。

【0009】

このような熱処理工程において使用される熱処理装置の排気ガス排出方法について、図3の熱処理装置を示す模式図を用いて説明する。

図3に示すように、熱処理装置110の上部に複数 (3本) の排気配管111が設けられ、この排気配管111の各々からは、熱処理装置110の内部から発

生した排気ガス 1 1 2 が熱処理装置 1 1 0 の外部（大気中）に排出される。

【 0 0 1 0 】

よって、PDPを製造する際の熱処理工程では、熱処理時に、樹脂成分や溶剤成分は揮発して除去されるが、熱処理装置 1 1 0 の排気ガス 1 1 2 中に不純物として含まれ、排気配管 1 1 1 から排出されて外部（大気中）に拡散してしまう虞がある。

【 0 0 1 1 】

本発明が解決しようとする課題としては、上述した従来技術において生じている問題点、すなわち、PDPを製造する際の熱処理工程において発生する不純物の外部（大気中）への拡散を防止することが一例として挙げられる。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、基板上に樹脂成分及び／又は溶剤成分を含む前駆体層を形成する工程と、前記前駆体層が形成された基板を熱処理する熱処理工程と、から成る構造物形成工程を含むプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、前記熱処理工程において発生する排気ガス中に含まれる不純物を触媒の作用により分解することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 7 の発明は、樹脂成分及び／または溶剤成分を含む前駆体層が形成された基板を熱処理する熱処理工程において使用される熱処理装置であって、前記熱処理工程において発生した排気ガスが排出される排気経路に、触媒を含む触媒ユニットを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る実施の形態のプラズマディスプレイパネル（PDP）の製造方法は、PDPの電極、隔壁、蛍光体層、誘電体層、ブラックストライプ層（外光反射防止層）などの構造物の形成工程（構造物形成工程）の一部に乾燥、焼成、ベ

ーキングなどの熱処理工程を含むものである。上記の熱処理工程は、基板上に形成されたこれら構造物となるペースト状の材料層（樹脂成分及び／または溶剤成分を含む前駆体層）を熱処理装置（乾燥炉、焼成炉、ベーク炉等）によって熱処理するものである。

【0016】

本実施の形態はこの熱処理工程において発生する樹脂成分や溶剤成分を含む排気ガスから不純物を除去して排出することを特徴とするものであり、以下図を参照して、本実施の形態の特徴である熱処理装置および排気ガスの排出方法について詳述する。

【0017】

図4は、本発明に係る実施の形態の熱処理装置の排気経路を示す模式的な正面図であり、図5はその平面図である。

【0018】

図4に示すように、熱処理装置（ベーク炉）10の上部に排気経路として複数（3本）の第1の排気配管11（11a、11b、11c）が設けられ、熱処理装置10の内部から発生した排気ガス12（12a、12b、12c）がそれぞれの排気配管11（11a、11b、11c）に排出される。

【0019】

また、図5に示すように、この第1の排気配管11（11a、11b、11c）の出口に触媒ユニット13（13a、13b、13c）の入口が接続され、この触媒ユニット13（13a、13b、13c）の出口に第2の排気配管14（14a、14b、14c）が接続されている。そして、この第2の排気配管14（14a、14b、14c）の排気口16（16a、16b、16c）から熱処理装置10の外部（例えば大気中）に排気ガス15（15a、15b、15c）が排出される。

【0020】

なお、本実施の形態では、排気経路を3系統としているが、排気経路の数、排気配管の設置本数及び触媒ユニットの設置個数等を任意とすることができる。

また、排気経路における第1の排気配管11、触媒ユニット13及び第2の排

気配管 1 4 は排気ガスが排出可能であるならば、それぞれ任意の角度で設けてよい。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、熱処理装置 1 0 の排気経路が上述のように構成されているので、第 1 の排気配管 1 1 の各々に流入した排気ガス 1 2 中に含有されている不純物は、触媒ユニット 1 3 の触媒により化学反応が促進され、その結果、上記排気ガス 1 2 に含まれている上記不純物は分解されるので、無害な排気ガス 1 5（例えば、水蒸気や炭酸ガス）となって熱処理装置 1 0 の外部（例えば大気中）に排出される。

【 0 0 2 2 】

なお、第 1 の排気配管 1 1 の周囲（特に、略水平に配設された部分）には、結露を防止するための加熱・保護対策を施すことが望ましい。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態の P D P の製造方法における構造物形成工程としては、バス電極形成工程、隔壁形成工程、蛍光体層形成工程、ブラックストライプ層（外光反射防止層）形成工程等が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

バス電極形成工程は、例えば、銀粉末、ガラス粉末、樹脂、溶剤を混合したガラスペーストを塗布して誘電体層の前駆体層を形成し、基板上にこの誘電体層の前駆体層を転写した後、これを焼成する工程である。

【 0 0 2 5 】

また、隔壁形成工程は、例えば、基板上にガラス粉末、樹脂、溶剤を混合したガラスペーストを厚膜塗布して乾燥せしめ、所定のマスクを介してサンドブラストした後、これを焼成する工程である。

【 0 0 2 6 】

また、蛍光体層形成工程は、例えば、隔壁間に、蛍光体粉末、樹脂、溶剤を混合した蛍光体ペーストを充填塗布した後、これを焼成する工程である。

【 0 0 2 7 】

また、ブラックストライプ層（外光反射防止層）形成工程は、例えば、無機黒

色顔料、樹脂、溶剤を混合した黒色ペーストを、非表示ラインを形成するバス電極間に塗布した後、これを焼成する工程である。

【 0 0 2 8 】

図 6 は、触媒ユニット 1 3 の一構成例を示す断面図である。

図 6 に示すように、触媒ユニット 1 3 は、未処理の排気ガス 1 2 が流入する第 1 の排気配管 1 1 と、浄化済の排気ガス 1 5 を排出する第 2 の排気配管 1 4 とを、それぞれ接続する配管接続部 1 7 a, 1 7 b が設置されており、第 1 の排気配管 1 1 との配管接続部 1 7 a から第 2 の排気配管 1 4 との配管接続部 1 7 b に向かって、触媒安定の必要に応じて使用する排気加熱用ヒータ 1 8 と、未処理の排気ガス 1 2 にミスト等が多く含まれている場合に使用するフィルタ 1 9 と、触媒 2 0 と、が連結されている。

【 0 0 2 9 】

この構成例の場合、第 1 の排気配管 1 1 との配管接続部 1 7 a から流入した未処理の排気ガス 1 2 は、まず、排気加熱用ヒータ 1 8 により触媒の作用で反応し易い適温に温められ、次に、フィルタ 1 9 でミスト等の体積の大きい不純物が除去され、最後に触媒 2 0 において、不純物が触媒の作用で化学反応して無害な物質に変化して、第 2 の排気配管 1 4 から浄化された排気ガス 1 5 として外部に排出される。

なお、上記の排気加熱用ヒータ 1 8 及びフィルタ 1 9 は常時使用しなくてもよく、必要に応じて使用すればよい。

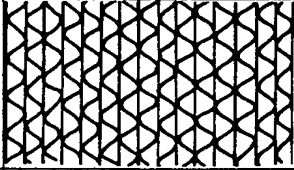
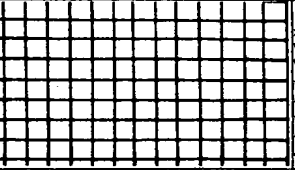
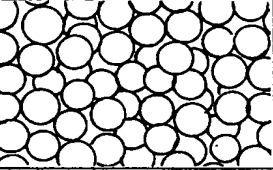
【 0 0 3 0 】

次に、本実施の形態の触媒ユニット 1 3 の触媒 2 0 に適用することができる触媒の例を挙げ、その各種触媒の構造・組成別の特性を比較した表を以下の表 1 に示す。

【 0 0 3 1 】

【表 1】

各種触媒の特性比較

| 触媒種 | メタルハニカム触媒 | セラミックハニカム触媒 | ペレット触媒 |
|---------|---|---|--|
| 触媒種 |  |  |  |
| 基体組成 | Fe-Cr-Al | SiO ₂ -Al ₂ O ₃ -MgO | γ -Al ₂ O ₃ |
| 熱伝導率 | 大 | 小 | 小 |
| 充填比重 | 0.4~0.6 | 0.6~0.7 | 0.4~0.8 |
| 熱容量 | 小 | 中 | 大 |
| 標準SV値 | 30,000~60,000h ⁻¹ | 20,000~40,000h ⁻¹ | 10,000~30,000h ⁻¹ |
| 圧力損失(※) | 5.5 | 7.1 | 41.5 |
| 機械的強度 | 強 | 弱 | 中 |
| 耐熱衝撃性 | 強 | 弱 | 中 |

(※: 200℃1Nm/sの空気での測定値)

【0032】

表1に示すように、触媒ユニット13が具備する触媒20としては、例えば、メタルハニカム触媒、セラミックハニカム触媒、ペレット触媒等が挙げられる。

【0033】

例えばメタルハニカム触媒としては、触媒基材であるメタル(Fe-Cr-Al)のハニカム構造にプラチナ族等の触媒活性物質を加えたものが挙げられる。

また、SiO₂-Al₂O₃-MgOのセラミックハニカム構造、及び γ -Al₂O₃のペレット構造などが挙げられる。

【0034】

上記のハニカム構造の触媒の構造について図7を用いて説明する。ハニカム構造に形成された触媒基材にウオッシュコート等のコーティング剤を塗布して、このウオッシュコートの表面に触媒活性物質を付着させた構造としたものである。

【0035】

そして、図7示すように、このハニカム構造の触媒に浄化・脱臭対象物質(トルエン、酸化エチル、アセドアルデヒド、一酸化炭素等の揮発性有機物)を通過させた際に、触媒酸化反応が発生して二酸化炭素、水蒸気に変化して、排気ガス

が無害・無臭化される。

【 0 0 3 6 】

次に、図 8 にメタルハニカム触媒を用いて未処理の排気ガス 1 2 に含まれる各種物質を浄化したときの浄化特性（触媒入口ガス温度に対する浄化率）のグラフ（a）及び各物質の濃度、空間速度の表（b）を示す。

【 0 0 3 7 】

なお、図 8 において、グラフ（a）に付した番号は、表（b）に示す物質の種類に対応するものである。

【 0 0 3 8 】

次に、本実施の形態の触媒ユニット 1 3 による各種不純物（ガス成分）の浄化率を主要な排気ガス成分（トルエン、n-ヘキサン、酢酸エチル、スチレンモノマー、ホルマリン）を測定した例について、その処理条件別に表 2 に示す。

【 0 0 3 9 】

【表 2】

各種成分の浄化率例

| 成分 | 処理前濃度 | 浄化率 | 触媒層温度 | S. V. |
|----------|----------|---------|-------|-----------------------|
| ト ル エ ン | 1,200ppm | 99.7% | 250℃ | 20,000H ⁻¹ |
| | 1,200ppm | 99.9%以上 | 300℃ | 20,000H ⁻¹ |
| | 1,000ppm | 98.6% | 420℃ | 40,000H ⁻¹ |
| nヘキサン | 2,100ppm | 99.7% | 350℃ | 20,000H ⁻¹ |
| 酢酸エチル | 1,320ppm | 99.9% | 350℃ | 20,000H ⁻¹ |
| スチレンモノマー | 5,000ppm | 99.9% | 350℃ | 20,000H ⁻¹ |
| ホルマリン | 100ppm | 99.4% | 350℃ | 20,000H ⁻¹ |

使用触媒 K T 3 0 1 ガスクロマトグラフィーによる浄化率測定 触媒層 約 1 5 ml

【 0 0 4 0 】

上記の表 2 の測定は、使用触媒として K T 3 0 1 （ペレット直径 2 ～ 4 mm の P t ペレット触媒）を使用し、この触媒の量を約 1 5 m l とした条件下で、ガスクロマトグラフィーによって浄化率を測定した。

【 0 0 4 1 】

また、触媒に用いられる触媒活性物質としては、白金（Pt）族が好適であり、Pt、Pd、Ru、Rh、Ir、Os等が挙げられる。図9は、触媒活性物質に白金（Pt）を使用した場合の浄化反応例を示した説明図である。

【0042】

図9に示すように、未処理の排気ガス12中に含まれている C_mH_n （炭化水素）と O_2 （酸素）とは、白金（Pt）の触媒作用により、化学反応が促進されて、無害な H_2O （水蒸気）と炭酸ガス（ CO_2 ）とに変換される（ただし、上記の C_mH_n における記号m、nは整数である）。

【0043】

さらに、白金（Pt）族触媒に関する各種反応別の有効性を表3に示す。

【0044】

【表3】

反応別に見たPt族触媒（○=有効）

| 反 応 | Pt | Pd | Ru | Rh | Ir | Os |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|
| 水 素 化 反 応 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 酸 化 反 応 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 脱 水 素 反 応 | ○ | ○ | | | | |
| 水 素 化 分 解 反 応 | ○ | ○ | ○ | | | |
| ア ン モ ニ ア 合 成 | | | ○ | | | |
| メ タ ノ ール 合 成 | | ○ | | | | |
| 炭 化 水 素 合 成 | | | ○ | | | |
| 酢 酸 合 成 | | | | ○ | | |
| ヒ ド ロ ホ ル ミ ル 化 反 応 | | | ○ | ○ | ○ | |
| カ ル ボ ニ ル 化 反 応 | | | | ○ | | |
| シ ス - ヒ ド ロ オ キ シ ル 化 反 応 | | | | | | ○ |

【0045】

上記表3において、○印は、該当行に示す反応が有効である白金族（Pt）触媒の種類を示すものである。

【0046】

次に、本実施の形態に係るPDPの製造方法によって製造を行い、熱処理装置

10の触媒ユニット13に触媒20を導入する前後で、第2の排気配管14より外部（大気中）に排出される各種気体（不純物）の量を測定した結果を表4（触媒導入前）及び表5（触媒導入後）に示す。

【0047】

【表4】

触媒導入前

| 気体名称 | 検知可能物 | 炉内雰囲気温度 ℃ | 100℃ | 250℃ | 400℃ | 400℃ |
|--------|----------------------------|-------------|--------|--------|----------|----------|
| | | 排気速度 m/min | 6m/sec | 6m/sec | 3.7m/sec | 3.7m/sec |
| | | 触媒ユニット入口温度℃ | 350℃ | 350℃ | 350℃ | 350℃ |
| 高級炭化水素 | オクタン・デカン・ナフテン・ヘキサン・ヘプタン | | 150 | 100 | 150 | 100 |
| スチレン | シメン・ベンゼン | | 2.0 | > 25 | > 25 | 3.0 |
| 酢酸エチル | アセトニトリル・アセトニトリル・イソプロピルエーテル | | 5.0 | 100 | 40 | 15 |
| アセトン | プロピオンアルデヒド | | 0 | 180 | 60.0 | 10.0 |

単位:PPM

【0048】

【表5】

触媒導入後

| 気体名称 | 検知可能物 | 炉内雰囲気温度 ℃ | 100℃ | 250℃ | 400℃ | 400℃ |
|--------|----------------------------|-------------|--------|--------|----------|----------|
| | | 排気速度 m/min | 6m/sec | 6m/sec | 3.7m/sec | 3.7m/sec |
| | | 触媒ユニット入口温度℃ | 350℃ | 350℃ | 350℃ | 350℃ |
| 高級炭化水素 | オクタン・デカン・ナフテン・ヘキサン・ヘプタン | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| スチレン | シメン・ベンゼン | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 酢酸エチル | アセトニトリル・アセトニトリル・イソプロピルエーテル | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| アセトン | プロピオンアルデヒド | | 0 | 0 | 0 | 0 |

単位:PPM

【0049】

なお、上記表4及び表5の測定には、GV-100S+NO. 340（株式会社ガステック製気体採取器及びホットプローブ）を使用し、ガス検知管は株式会社ガステック製の検知管を使用した。

【0050】

表4の測定結果に示すように、触媒導入後は、排気ガスに含まれる不純物（高級炭化水素、アセトン、酢酸エチル、スチレン）が検出されていたが、表5の測定結果に示すように、触媒を使用した場合は、排気ガスに含まれる不純物（高級炭化水素、アセトン、酢酸エチル、スチレン）が検出されなかった。

【0051】

以上詳述したように、本実施の形態に係るPDPの製造方法によれば、基板上に樹脂成分及び／又は溶剤成分を含む前駆体層を形成する工程と、前駆体層が形

成された基板を熱処理する熱処理工程と、から成る構造物形成工程を含むPDPの製造方法であり、この熱処理工程において発生する排気ガス中に含まれる不純物を触媒の作用により分解するようにしたので、例えば、PDPの電極、隔壁、蛍光体層、誘電体層、外光反射防止層などの各構造物を形成するときの熱処理工程において発生する不純物を浄化してから外部（大気中）に排出することができる。

【0052】

また、本実施の形態に係る熱処理装置10によれば、樹脂成分及び／または溶剤成分を含む前駆体層が形成された基板を熱処理する熱処理工程において使用される熱処理装置10であり、この熱処理工程において発生した排気ガスが排出される排気経路に、触媒20を含む触媒ユニット13を具備したので、例えば、PDPの電極、隔壁、蛍光体層、誘電体層、外光反射防止層などの各構造物を形成するときの熱処理工程でこの熱処理装置10を使用することにより、これらの熱処理工程において発生する不純物を浄化してから外部（大気中）に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

PDPの内部構造を示す分解斜視図である。

【図2】

PDPの行電極対の構造を模式的に示す平面図である。

【図3】

熱処理装置の排気ガス排気方法を説明する模式図である。

【図4】

本発明に係る実施の形態のPDPの製造方法における熱処理装置の排気方法を説明するための熱処理装置排気経路を示す模式的な正面図である。

【図5】

本発明に係る実施の形態のPDPの製造方法における熱処理装置の排気方法を説明するための熱処理装置排気経路を示す模式的な平面図である。

【図6】

触媒ユニットの一構成例を示す断面図である。

【図 7】

ハニカム構造の触媒を説明する図である。

【図 8】

メタルハニカム触媒を用いて未処理の排気ガスに含まれる各種物質を浄化したときの浄化特性（触媒入口ガス温度に対する浄化率）のグラフ（a）、及び各物質の濃度、空間速度の表（b）である。

【図 9】

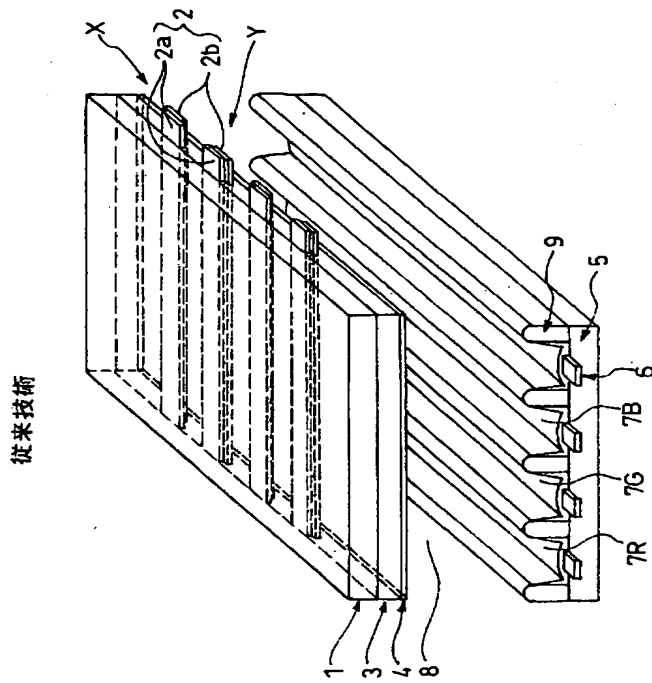
触媒活性物質に白金（Pt）を使用した場合の浄化反応例を示した説明図である。

【符号の説明】

- 1 0 熱処理装置
- 1 1 第 1 の排気配管
- 1 2 （未処理の）排気ガス
- 1 3 触媒ユニット
- 1 4 第 2 の排気配管
- 1 5 （浄化された）排気ガス
- 2 0 触媒

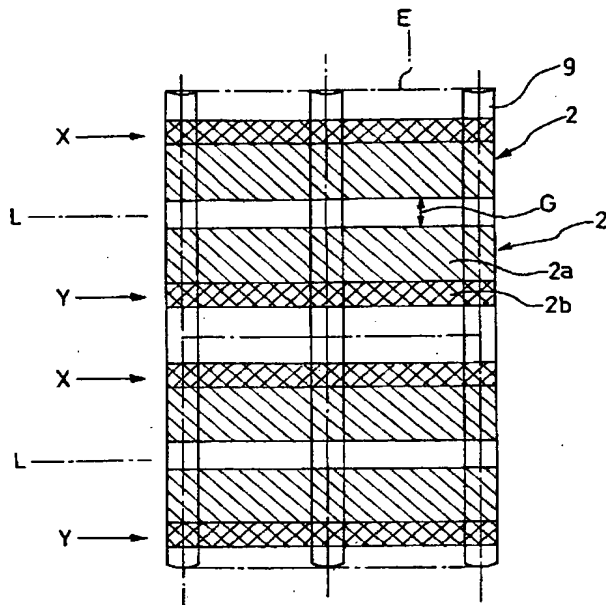
【書類名】 図面

【図 1】



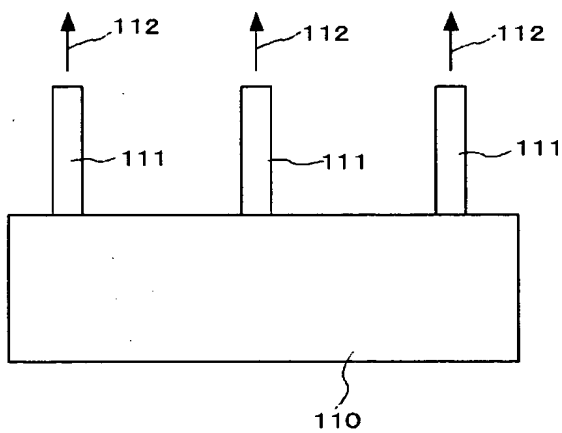
【図 2】

従来技術

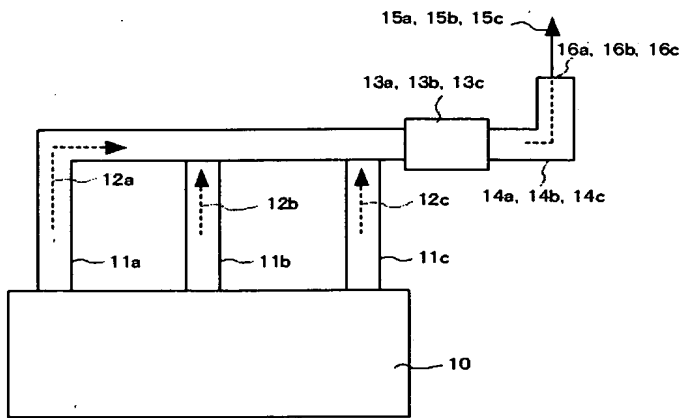


【図 3】

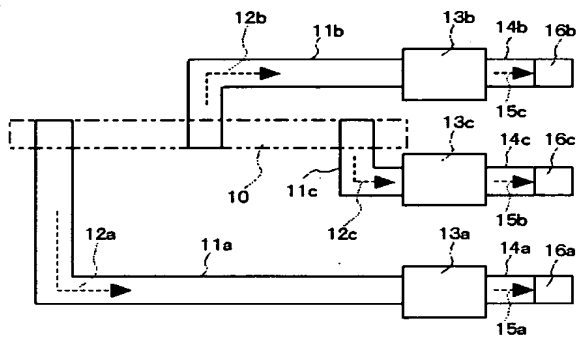
従来技術



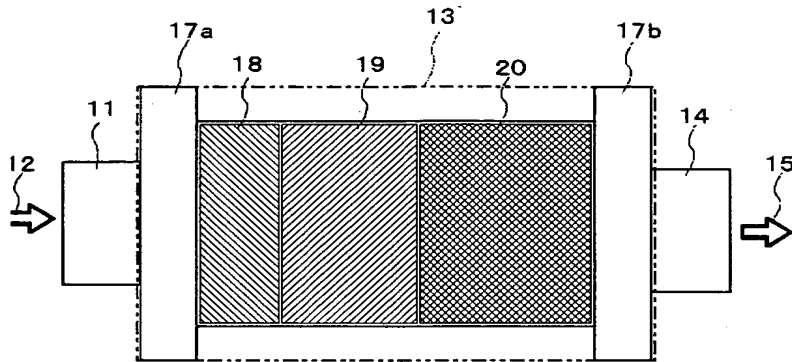
【図 4】



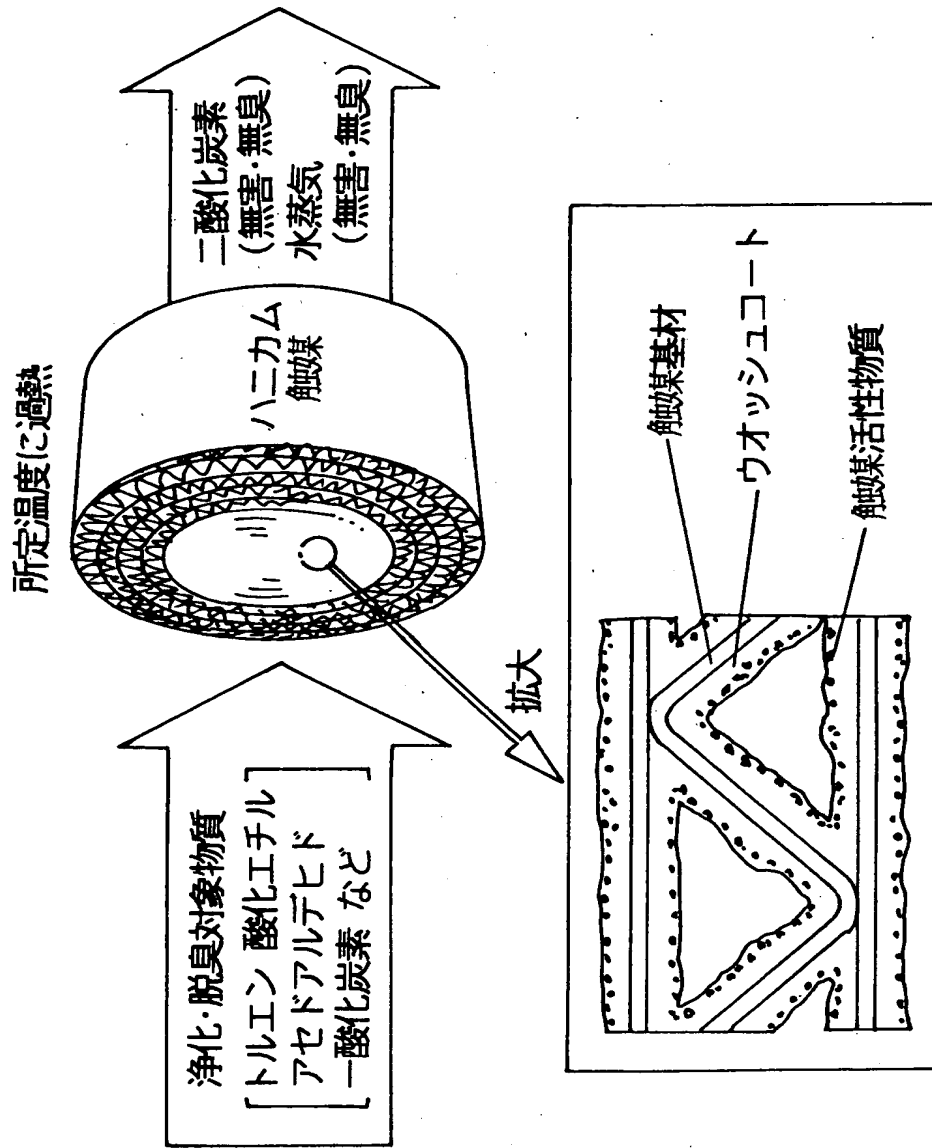
【図 5】



【図 6】

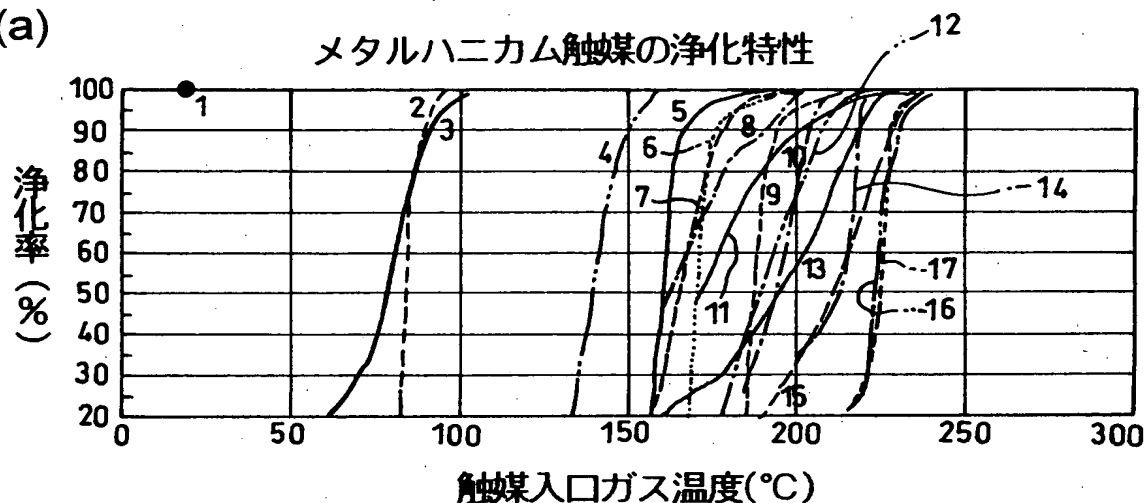


【図 7】



【図 8】

(a)

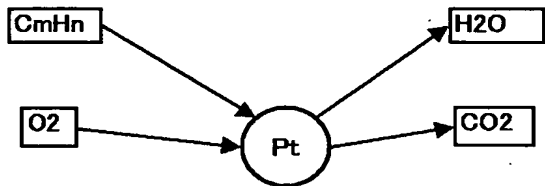


(b)

| No. | 物質名 | 化学式 | 濃度 (ppm) | 空間速度 (h ⁻¹) |
|-----|-----------------------|---|-------------|----------------------------|
| 1 | 水素 | H ₂ | 1% | 60,000 |
| 2 | 一酸化炭素 | CO | 1,000 | 60,000 |
| 3 | メチルアルコール (水蒸気7.4%) | CH ₃ OH | 100 | 30,000 |
| 4 | エチレン | C ₂ H ₄ | 5,000 | 60,000 |
| 5 | シクロヘキサノン | C ₆ H ₁₀ O | 550 | 60,000 |
| 6 | トルエン | C ₆ H ₅ CH ₃ | 550 | 60,000 |
| 7 | メチルエチルケトン (MEK) | C ₂ H ₅ COCH ₃ | 650 | 60,000 |
| 8 | 二硫化メチル(DMS) (水蒸気7.4%) | (CH ₃) ₂ S | 10 | 30,000 |
| 9 | キシレン | C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂ | 550 | 60,000 |
| 10 | アンモニア (水蒸気7.4%) | NH ₃ | 300 | 30,000 |
| 11 | トリメチルアミン (水蒸気7.4%) | (CH ₃) ₃ N | 30 | 30,000 |
| 12 | アセトアルデヒド (水蒸気7.4%) | CH ₃ CHO | 140 | 30,000 |
| 13 | エチルアルコール | C ₂ H ₅ OH | 300 | 30,000 |
| 14 | クレゾール+フェノール | CH ₃ C ₆ H ₄ OH+C ₆ H ₅ OH | 660+440 | 60,000 |
| 15 | トリエチルアミン | (C ₂ H ₅) ₃ N | 300 | 30,000 |
| 16 | 酢酸 (水蒸気7.4%) | CH ₃ COOH | 100 | 30,000 |
| 17 | ジメチルホルムアルデヒド | HCON(CH ₃) ₂ | 740 | 60,000 |

【図 9】

反応式 : $C_mH_n + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{反応熱(発熱反応)}$



反応熱による温度上昇(1000ppm濃度ガス燃焼) = $10 + 20 \times C$ (炭素) 数 $[^{\circ}C]$

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネル製造時の熱処理工程において発生する不純物の大気中への拡散を防止する。

【解決手段】 熱処理装置 1 0 の上部に排気経路として複数（3 本）の第 1 の排気配管 1 1（1 1 a、1 1 b、1 1 c）が設けられ、熱処理装置 1 0 の内部から発生した排気ガス 1 2（1 2 a、1 2 b、1 2 c）がそれぞれの排気配管 1 1（1 1 a、1 1 b、1 1 c）に排出され、第 1 の排気配管 1 1（1 1 a、1 1 b、1 1 c）の出口に触媒ユニット 1 3（1 3 a、1 3 b、1 3 c）の入口が接続され、この触媒ユニット 1 3（1 3 a、1 3 b、1 3 c）の出口に第 2 の排気配管 1 4（1 4 a、1 4 b、1 4 c）が接続され、第 2 の排気配管 1 4（1 4 a、1 4 b、1 4 c）の排気口 1 6（1 6 a、1 6 b、1 6 c）から熱処理装置 1 0 の外部（例えば大気中）に排気ガス 1 5（1 5 a、1 5 b、1 5 c）が排出される。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 2 - 3 7 3 3 7 9 |
| 受付番号 | 5 0 2 0 1 9 5 6 2 3 1 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第一担当上席 0 0 9 0 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 1 月 6 日 |

< 認定情報・付加情報 >

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成14年12月25日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [398050283]

1. 変更年月日 1998年 7月16日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1
氏 名 静岡パイオニア株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月10日
[変更理由] 名称変更
住 所 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1
氏 名 パイオニア・ディスプレイ・プロダクツ株式会社